

**IMPLEMENTASI SISTEM PINTU OTOMATIS DENGAN  
PENGHITUNG JUMLAH ORANG MENGGUNAKAN SENSOR  
ULTRASONIK**

**PROJEK**

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi  
di Program Studi Teknik Komputer DIII



**Oleh :**

**Azizah Ria Umami**

**09030581923064**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**DESEMBER 2022**

**HALAMAN PENGESAHAN  
PROJEK**

**IMPLEMENTASI SISTEM PINTU OTOMATIS DENGAN PENGHITUNG  
JUMLAH ORANG MENGGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK**

Sebagai salah satu syarat untuk penyelesaian studi di  
Program Studi Teknik Komputer DIII

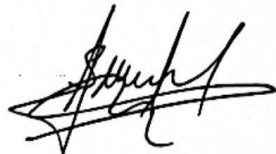
Oleh :

**Azizah Ria Umami**  
**NIM 09030581923064**

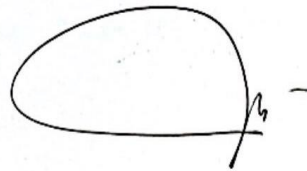
Palembang, Desember 2022

Pembimbing I,

Pembimbing II,



**Sarmayanta Sembiring, S.Si., M.T.**  
NIP.197801272013101201



**Kemahyanto Exaudi, S.Kom., M.T.**  
NIP.198405252016011201

Mengetahui

Koordinator Program Studi Teknik Komputer,



**Huda Ubaya, M.T.**  
NIP. 198106162012121003

## HALAMAN PERSETUJUAN

Telah diuji dan lulus pada :

Hari : Kamis  
Tanggal : 22 Desember 2022

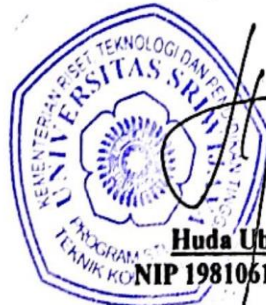
Tim Penguji :

1. Ketua : Aditya Putra Perdana P., M.T.
2. Penguji : Ahmad Zarkasi, M.T.
3. Pembimbing I : Sarmayanta Sembiring, S.Si, M.T.
4. Pembimbing II : Kemahyanto Exaudi, S.Kom., M.T.



Mengetahui

Koordinator Program Studi Teknik Komputer



**Huda Ubaya, M.T.**  
NIP 198106162012121003

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Azizah Ria Umami

NIM : 09030581923064

Judul : Implementasi Sistem Pintu Otomatis Dengan Penghitung Jumlah Orang Menggunakan Sensor Ultrasonik

Hasil Pengecekan *Software iThenticate/Turnitin* : 7%

Menyatakan bahwa laporan tugas akhir saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan / plagiat. Apabila ditemukan penjiplakan / plagiat dalam laporan tugas akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.



Palembang, Desember 2022



Azizah Ria Umami  
09030581923064

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Ku persembahkan Tugas Akhir ini untuk yang selalu bertanya :

### **“ Kapan Tugas Akhirmu Selesai? ”**

Terlambat lulus atau lulus tidak tepat waktu bukan sebuah kejahatan bahkan juga bukan sebuah aib. Alangkah kerdilnya jika mengukur kepintaran seseorang hanya dari siapa yang paling cepat lulus. Bukankah sebaik-baiknya Tugas Akhir adalah Tugas Akhir yang selesai? Baik itu selesai tepat waktu maupun tidak tepat waktu.

Ku persembahkan Tugas Akhir ini untuk :

Alm. Bapakku Iskandar, Ibuku Maimanah, dan Kakakku M.Rifqi Masruri

Terima Kasih tak terhingga Azza ucapkan atas doa dan limpahan kasih sayang yang tak ternilai yang telah Bapak,Ibu dan Kakak berikan. Terima kasih senantiasa selalu memberikan semangat dan motivasi sehingga Azza dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT, karena berkat berkah dan karunia nya penulis dapat menyusun dan menyelesaikan projek akhir ini dengan judul **“IMPLEMENTASI SISTEM PINTU OTOMATIS DENGAN PENGHITUNG JUMLAH ORANG MENGGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK”** Laporan ini penulis susun untuk melengkapi syarat kelulusan Mata Kuliah Kerja Praktik Program Studi Teknik Komputer.

Di dalam karya tulis ini, membahas tentang Implementasi Pintu Otomatis berbasis Sensor Ultrasonik dan PIR (*Passive Infra Red*) menggunakan Solenoid Door Lock dan menampilkan jumlah orang yang Masuk dan Keluar pada ruangan. terselesaikannya laporan mulai dari awal pelaksanaan pembuatan projek tugas akhir ini hingga terselesainya laporan ini tentu tidak lepas dari bantuan banyak pihak, oleh karena itu saya ucapkan terima kasih setulus-tulusnya kepada yang terhormat :

1. Allah SWT, yang telah memberikan Rahmat dan Karunia-Nya, karena berkat Rahmat dan Karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Projek dan Laporan ini.
2. Kepada Ibu Bapak Kakak dan Keluarga saya yang selalu mendoakan serta selalu memberikan Pengalamanan, Nasihat dan Semangat.
3. Bapak Jaidan Jauhari, S.Pd., M.T. Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Huda Ubaya., M.T. Selaku Koordinator Program Studi Teknik Komputer.
5. Bapak Sarmayanta Sembiring S.Si., M.T. selaku Pembimbing 1 Projek yang sudah memberi arahan dan bantuan selama penulis membuat projek.
6. Bapak Kemahyanto Exaudi S.Kom., M.T. selaku Pembimbing 2 Projek yang sudah memberi arahan dan bantuan selama penulis membuat projek.

7. Bapak Rahmat Fadli Isnanto, S.Si., M.Sc. selaku Kepala Laboratorium Perangkat Keras dan Teknologi Komponen Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
8. Semua tenaga Pengajar dan Staff Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
9. Teman-teman seperjuangan Teknik Komputer Anisah Masita, Ni Kadek Vensi, Putri Dalia, Junitri Arti, Ikang Rahmatullah, Jody Guntoro, Relan Gustriando, Fadhel Pratama yang selalu membantu, memberikan semangat, serta banyak cerita untuk dikenang.
10. Dan para sahabat dekat saya yang selalu memberikan Support dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
11. Semua Orang yang telah memberikan dukungan, pembelajaran dan pengalaman.

Penulis menyadari dalam laporan ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun agar lebih baik lagi.

Akhir kata dari penulis dengan segala keterbatasan dalam menyelesaikan Laporan ini, semoga laporan ini dapat bermanfaat serta bisa menjadi referensi untuk penulis projek akhir yang mengambil konsep projek yang sama khususnya bagi Mahasiswa Prodi Teknik Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Palembang, Desember 2022

Penulis



**Azizah Ria Umami**  
**NIM. 09030581923064**

# **IMPLEMENTASI SISTEM PINTU OTOMATIS DENGAN PENGHITUNG JUMLAH ORANG MENGGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK**

**Oleh :**

**Azizah Ria Umami**

**09030581923064**

## **Abstrak**

Pintu Otomatis adalah pintu yang terbuka secara otomatis ketika di dekati oleh seseorang, dan pintu otomatis bukan pintu yang dibuka secara manual dengan pegangan pintu atau bar. Pintu otomatis saat ini telah banyak digunakan dan dibutuhkan oleh banyak masyarakat. Namun dalam pembuatan pintu otomatis membutuhkan biaya yang besar. Pada Projek ini telah dirancang sebuah Prototype Pintu Otomatis yang sederhana, projek ini bertujuan untuk merancang sebuah pintu menggunakan solenoid yang terbuka secara otomatis. Hasil dari penelitian yang sudah dilaksanakan yaitu merancang pintu dengan menggunakan 2 (dua) sensor Ultrasonik sebagai Sensor Masuk dan Sensor Keluar, Kemudian menggunakan Sensor PIR (*Passive Infra Red*) sebagai pendeteksi keberadaan objek. Selanjutnya jika objek terdeteksi pada Ultrasonik Masuk dan pada Sensor PIR (*Passive Infra Red*) maka Selenoid akan terbuka secara otomatis dan akan menampilkan jumlah orang pada layar LCD. Maupun juga jika objek terdeteksi pada Ultrasonik Keluar dan Sensor Sensor PIR (*Passive Infra Red*) maka Selenoid akan terbuka secara otomatis dan akan menampilkan jumlah orang pada layar LCD. Hasil dari penelitian ini menunjukkan sistem yang telah dibuat sudah dapat di Implementasikan pada suatu Ruangan.

**Kata Kunci : Pintu Otomatis, Sensor Ultrasonik, Sensor PIR (Passive Infra Red), Solenoid, LCD.**



**IMPLEMENTATION OF AN AUTOMATIC DOOR SYSTEM WITH A  
COUNTING OF THE NUMBER OF PEOPLE USING ULTRASONIC  
SENSORS**

**By :**

**Azizah Ria Umami**

**09030581923064**

**Abstract**

*An Automatic Door is a door that opens automatically when approached by someone, and an automatic door is not a door that opens manually with a door handle or bar. Automatic doors today have been widely used and needed by many people. But in the manufacture of automatic doors requires large costs. In this project, a simple Automatic Door Prototype has been designed, this project aims to design a door using a solenoid that opens automatically. The results of the research that has been carried out are designing doors using 2 (two) Ultrasonic sensors as Incoming Sensors and Outgoing Sensors, then using PIR (Passive Infra Red) Sensors as detectors for the presence of objects. Furthermore, if an object is detected on the Incoming Ultrasonic and on the PIR (Passive Infra Red) Sensor, the Solenoid will open automatically and will display the number of people on the LCD screen. Also, if objects are detected on the Ultrasonic Exit and PIR (Passive Infra Red) Sensor sensors, the Solenoid will open automatically and will display the number of people on the LCD screen. The results of this study show that the system that has been created can already be implemented in a room.*

**Keywords : Automatic Door, Ultrasonic Sensor, PIR (Passive Infra Red) Sensor, Solenoid, LCD.**

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>Abstrak</b> .....	<b>viii</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiv</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Metode Penelitian.....	4
1.6.1 Studi Literatur .....	4
1.6.2 Analisa Kebutuhan Sistem .....	4
1.6.3 Perancangan Sistem .....	5
1.6.4 Implementasi Sistem .....	5
1.6.5 Pengujian dan Analisis.....	5
1.6.6 Pengambilan Kesimpulan.....	5
1.7 Sistematika Penelitian .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>7</b>
2.1 Studi Literatur.....	7
2.2 Arduino Uno.....	8

2.3	Sensor Ultrasonik HC-SR04 .....	9
2.4	Sensor PIR (Passive Infra Red) .....	10
2.5	Solenoid Door Lock .....	11
2.6	LCD (Liquid Crystal Display).....	11
2.7	Relay.....	12
2.8	Step-Down XL4005 .....	13
<b>BAB III PERANCANGAN SISTEM .....</b>		<b>14</b>
3.1	Kerangka Kerja.....	14
3.2	Perancangan Hardware.....	15
3.2.1	Rangkaian Arduino UNO dan Sensor Ultrasonik .....	15
3.2.2	Rangkaian Arduino UNO dan Sensor PIR ( <i>Passive Infra Red</i> ).....	17
3.2.3	Rangkaian Arduino UNO dan LCD .....	18
3.2.4	Rangkaian Arduino UNO, Relay, dan Solenoid.....	19
3.2.5	Rangkaian Arduino Uno dan <i>Step-Down</i> XL4005.....	20
3.2.6	Rangkaian Keseluruhan .....	21
3.3	Perancangan Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ) .....	21
3.3.1	Perancangan <i>Software</i> Sensor Ultrasonik Masuk .....	22
3.3.2	Perancangan <i>Software</i> Sensor Ultrasonik Keluar .....	23
3.3.3	Perancangan <i>Software</i> sensor PIR ( <i>Passive Infra Red</i> ) .....	25
3.3.4	Perancangan <i>Software</i> Keseluruhan.....	25
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>28</b>
4.1	Pengujian dan Analisis .....	28
4.2	Hasil Pemasangan Hardware.....	28
4.3	Pengujian Sensor Ultrasonik .....	29
4.4	Pengujian Sensor PIR ( <i>Passive Infra Red</i> ).....	31
4.5	Pengujian Keseluruhan.....	33
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>38</b>
5.1	Kesimpulan.....	38
5.2	Saran .....	38
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>39</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.1</b> Diagram Alur Penelitian .....	4
<b>Gambar 2.1</b> Arduino Uno [7] .....	9
<b>Gambar 2.2</b> Sensor Ultrasonik HC-SR04 [9] .....	9
<b>Gambar 2.3</b> Sensor PIR ( <i>Passive Infra Red</i> ) [7] .....	10
<b>Gambar 2.4</b> Solenoid Door Lock [11] .....	11
<b>Gambar 2.5</b> LCD (Liquid Crystal Display) [13] .....	12
<b>Gambar 2.6</b> Modul Relay [14] .....	13
<b>Gambar 2.7</b> Modul <i>Step-Down</i> XL4005 .....	13
<b>Gambar 3.1</b> Kerangka Projek .....	14
<b>Gambar 3.2</b> Diagram Blok Perancangan Alat .....	15
<b>Gambar 3.3</b> Skema Rangkaian Sensor Ultrasonik .....	15
<b>Gambar 3.4</b> Skema Rangkaian Sensor PIR ( <i>Passive Infra Red</i> ) .....	17
<b>Gambar 3.5</b> Skema Rangkaian LC .....	18
<b>Gambar 3.6</b> Skema Rangkaian .....	19
<b>Gambar 3.7</b> Skema Rangkaian <i>Step-Down</i> XL4005 .....	20
<b>Gambar 3.8</b> Skema Rangkaian Keseluruhan Hardware .....	21
<b>Gambar 3.9</b> Flowchart sistem kendali Sensor Ultrasonik Masuk .....	22
<b>Gambar 3.10</b> Flowchart sistem kendali Sensor Ultrasonik keluar .....	24
<b>Gambar 3.11</b> Flowchart sistem kendali Sensor PIR ( <i>Passive Infra Red</i> ) .....	25
<b>Gambar 3.12</b> Flowchart Rancangan Keseluruhan .....	26
<b>Gambar 4.1</b> Tampak Depan .....	28
<b>Gambar 4.2</b> Tampak Belakang .....	29
<b>Gambar 4.3</b> Tampak dari Samping .....	29
<b>Gambar 4.4</b> Pengujian Sensor Ultrasonik .....	30
<b>Gambar 4.5</b> Pengujian Sensor PIR ( <i>Passive Infra Red</i> ) .....	32
<b>Gambar 4.6</b> Pengujian Pintu Otomatis (a) Sebelum Mendeteksi Orang Masuk (b) Sesudah Mendeteksi Orang Masuk (c) Sebelum Mendeteksi Orang Keluar (d) Sesudah Mendeteksi Orang Keluar .....	34

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Spesifikasi Sensor Arduino Uno .....	8
<b>Tabel 2.2</b> Spesifikasi Sensor Ultrasonik HC-SR04 .....	10
<b>Tabel 2.3</b> Konfigurasi pin LCD .....	12
<b>Tabel 3.1</b> Konfigurasi pin Sensor Ultrasonik 1 .....	16
<b>Tabel 3.2</b> Konfigurasi pin Sensor Ultrasonik 2 .....	16
<b>Tabel 3.3</b> Konfigurasi pin Sensor PIR (Passive Infra Red) .....	17
<b>Tabel 3.4</b> Konfigurasi pin LCD .....	18
<b>Tabel 3.5</b> Konfigurasi pin Relay, dan Selenoid .....	19
<b>Tabel 3.6</b> Konfigurasi pin <i>Step-Down</i> XL4005 .....	20
<b>Tabel 4.1</b> Sensor Ultrasonik .....	30
<b>Tabel 4.2</b> Sensor PIR ( <i>Passive Infra Red</i> ) .....	32
<b>Tabel 4.3</b> Hasil Pengujian Keseluruhan .....	34

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1</b> Kode Program Arduino UNO .....	41
<b>Lampiran 2</b> Kartu Konsultasi Pembimbing I .....	43
<b>Lampiran 3</b> Kartu Konsul Pembimbing II.....	44
<b>Lampiran 4</b> Surat Rekomendasi Ujian Projek Akhir I.....	45
<b>Lampiran 5</b> Surat Rekomendasi Ujian Projek Akhir II.....	46
<b>Lampiran 6</b> Surat Keterangan Projek .....	47
<b>Lampiran 7</b> Verifikasi Suliet.....	48
<b>Lampiran 8</b> Turnitin .....	49
<b>Lampiran 9</b> Form Revisi Penguji Projek Akhir .....	50
<b>Lampiran 10</b> Pembimbing I Ujian Projek Akhir.....	51
<b>Lampiran 11</b> Pembimbing II Ujian Projek Akhir.....	52

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pintu Otomatis adalah pintu yang terbuka secara otomatis ketika di dekati oleh seseorang, dan pintu otomatis bukan pintu yang dibuka secara manual dengan pegangan pintu atau bar[1]. Pada zaman sekarang pintu otomatis sudah banyak sekali digunakan pada interior perumahan atau bahkan digunakan juga pada perkantoran. Banyak peneliti terdahulu yang melakukan penelitian terkait pintu otomatis, contohnya seperti peneliti (Sofiyanto,dkk) yang judul penelitiannya yaitu Sistem Pengontrolan Kunci Pintu Otomatis Pada Ruangan Berbasis Mikrokontroler, menurut penulis sistem kinerja waktu dalam perkantoran sangatlah penting, karena dapat membuat sistem waktu pada perkantoran lebih tertib dan tepat waktu. Oleh karena itu penulis membuat suatu alat berbasis mikrokontroler yang berfungsi untuk mengontrol kunci pintu otomatis yang diterapkan pada ruangan perkantoran, kemudian kunci pintu otomatis akan bekerja sesuai dengan waktu yang diterapkan pada sistem waktu kinerja perkantoran. Hasil penelitian dengan tingkat akurasi pada tempat perkantoran sebesar 92,75% menggunakan sensor ultrasonik.[2]

Adapun permasalahan lain dibuatnya pintu otomatis yaitu karena pengguna pintu konvensional malas keluar dari mobil saat ingin membuka pintu pagar/geser, maka penulis (Saputra, dkk). Tertarik untuk meneliti dan membuat pintu otomatis yang sistem kerjanya dapat dilakukan dengan menggunakan *handphone* sebagai *input* baik untuk membuka dan menutup pintu. Serta dengan memanfaatkan jaringan sinyal wifi dan Arduino sebagai pemrosesnya serta motor DC sebagai penggerak pintu. dengan judul penelitian yaitu “Rancang Bangun Sistem Buka Tutup Pintu Otomatis Dengan Interfacing Berbasis Android”, dan hasil yang didapat dari penelitian tersebut yaitu jarak kendali wifi ke pintu geser paling dekat sebesar 3 meter dan yang paling jauh sebesar 80 meter.[3]

Oleh karena itu penulis menjadikan konsep penelitian ini karena pada saat Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) ini banyak kegiatan masyarakat yang dibatasi oleh pemerintah, contohnya pada pembatasan orang dalam ruangan, semua kegiatan yang dilakukan di dalam ruangan seperti pada kegiatan mahasiswa yang tidak bisa dilakukan secara daring contohnya tugas praktik yang harus dikerjakan di suatu ruangan kelas. Pemerintah mengizinkan kegiatan pembelajaran tersebut secara tatap muka dengan syarat mahasiswa tersebut sudah divaksin dan selalu menerapkan *physical distancing*, *Social distancing* dan menjaga jarak. Serta kegiatan pembelajaran tersebut jika dilakukan di dalam ruangan harus secara bergantian dan tidak boleh secara bergerombolan yang menyebabkan ruangan tersebut ramai dan padat.

Pada penelitian ini akan dirancang “**IMPLEMENTASI SISTEM PINTU OTOMATIS DENGAN PENGHITUNG JUMLAH ORANG MENGGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK**”. Pada penelitian ini akan dirancang sebuah sistem pintu otomatis penghitung jumlah orang dalam ruangan, yang gunanya untuk mengetahui berapa jumlah sirkulasi orang yang ada pada ruangan. Alat ini bekerja jika ada orang yang masuk dan keluar pada ruangan sistem akan otomatis menampilkan jumlah orang pada lcd lalu pintu akan terbuka secara otomatis. Dari hasil pemantauan tersebut dapat dijadikan tolak ukur tingkat keramaian orang pada ruangan tersebut. Untuk alat penghitung jumlah orang ini merupakan penggabungan beberapa teknologi diantaranya yaitu teknologi sensor dan mikrokontroler, dimana semuanya dioperasikan secara otomatis melalui program mikrokontroler tersebut.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, Maka dirumuskan beberapa permasalahan yaitu :

1. Bagaimana membuka solenoid secara otomatis?
2. Bagaimana cara mendeteksi keberadaan orang yang masuk dan yang keluar ?



3. Bagaimana mengendalikan perhitungan pada alat berdasarkan mahasiswa yang masuk dan keluar dari ruangan ?

### **1.3 Tujuan**

Adapun tujuan dari projek ini adalah :

- 1 Merancang sebuah prototype pintu yang menggunakan solenoid yang akan terbuka secara otomatis dan dapat memonitoring jumlah orang yang ada di dalam ruangan.
- 2 Dapat membatasi jumlah orang yang ke dalam ruangan sesuai kapasitas.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian adalah sebagai berikut :

1. Sistem pintu otomatis diharapkan bisa menjadi solusi untuk menghitung jumlah orang yang sedang ada dalam ruangan.
2. Diharapkan dengan adanya alat ini proses pengendalian pintu dikendalikan berdasarkan objek yang melintas.
3. Diharapkan untuk mempermudah mahasiswa mengetahui jumlah orang yang sedang ada dalam ruangan tersebut.

### **1.5 Batasan Masalah**

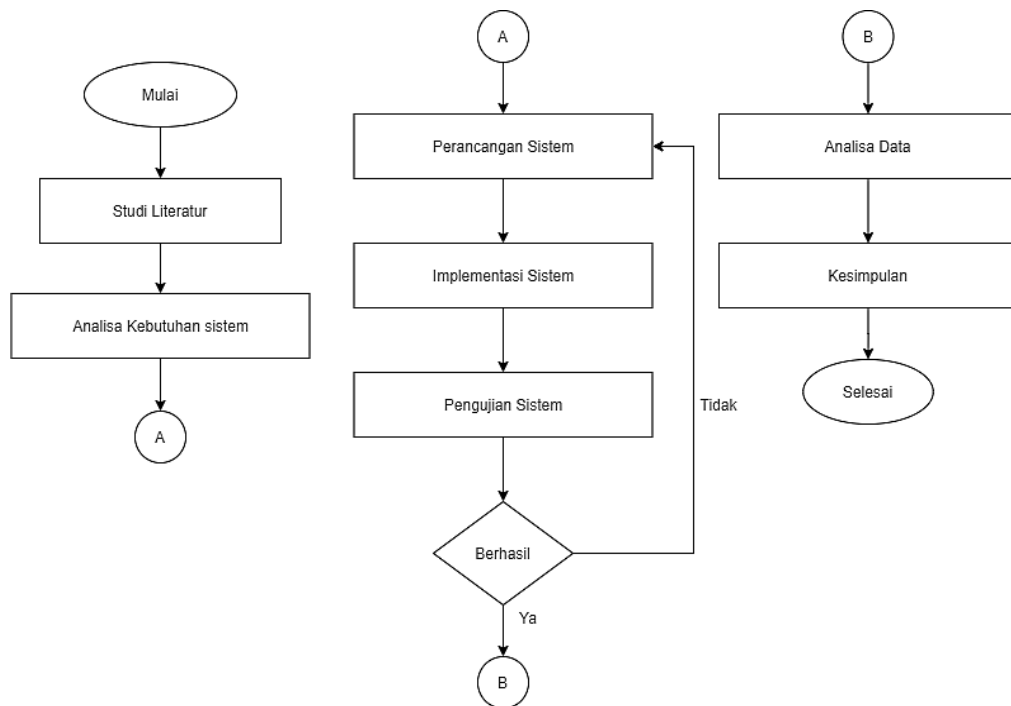
Batasan masalah adalah sebagai berikut :

- 1 Kunci pintu menggunakan Solenoid Door Lock.
- 2 buah sensor ultasonik digunakan untuk mendeteksi orang yang masuk dan keluar.
- 3 Sistem disimulasikan menggunakan 1 pintu sebagai pintu masuk dan pintu keluar.
- 4 Sensor PIR (Passive Infra Red) digunakan untuk mendeteksi keberadaan orang di dekat pintu.
- 5 Sistem dapat menampilkan hasil hitungan jumlah orang dalam ruangan pada layar lcd.
- 6 Sistem hanya dapat menghitung orang yang masuk dan keluar dengan tidak secara bergerombolan.

7 Proses simulasi dibuat pada pintu suatu ruangan.

## 1.6 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam proyek ini terbagi menjadi 6 tahap, berikut ini adalah tahapan penelitian yang digambarkan dengan Diagram Alur Penelitian yang dapat dilihat pada **Gambar 1.1**



**Gambar 1.1** Diagram Alur Penelitian

### 1.6.1 Studi Literatur

Pada tahap studi literatur ini dilakukan proses identifikasi dan perumusan masalah yang ditemukan pada perancangan pintu otomatis. Selanjutnya melakukan melakukan studi pustaka dan mencari referensi yang bersumber dari buku, jurnal, dan internet yang berhubungan dengan penulisan projek

### **1.6.2 Analisa Kebutuhan Sistem**

Analisa kebutuhan sistem adalah proses tahapan untuk mengetahui apa saja yang dibutuhkan dan diperlukan sistem pada proyek agar dapat bekerja sesuai dengan yang diharapkan, dengan melakukan analisis pada kebutuhan perangkat keras.

### **1.6.3 Perancangan Sistem**

Perancangan sistem adalah tahapan perancangan alat yang akan dibuat, Metode ini menggunakan tahap perancangan perangkat keras (*Hardware*).

### **1.6.4 Implementasi Sistem**

Pada tahap implementasi sistem ini, sistem dari alat yang telah dibuat akan diimplementasikan pada pintu dengan menggunakan sensor dan lcd yang telah dirancang untuk mengetahui berapa jumlah orang yang ada pada ruangan tersebut.

### **1.6.5 Pengujian dan Analisis**

Pengujian dan Analisis pada proyek dilakukan untuk mengetahui apakah sistem bekerja sesuai tujuan yang diinginkan atau tidak, serta mengetahui apakah terdapat masalah atau tidak pada perncangan alat yang telah dibuat.

### **1.6.6 Pengambilan Kesimpulan**

Pengambilan kesimpulan dilakukan berdasarkan hasil dari data pengujian alat dari tahap sebelumnya untuk mendapatkan inti dari pembahasan yang telah di analisis.

## **1.7 Sistematika Penelitian**

Dalam sistematika penelitian ini terdiri dari lima BAB dengan masing-masing pokok pembahasan yang telah disusun yaitu sebagai berikut :

## **BAB I PENDAHULUAN**

BAB ini menjelaskan tentang latar belakang dari pemilihan topik proyek, judul proyek, rumusan masalah, tujuan, manfaat, dan metode penelitian yang digunakan.[

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

BAB ini berisi tentang referensi pendukung dari penelitian sebelumnya dengan beberapa topik yang terkait dalam proyek, yaitu mengenai pintu otomatis, penghitung jumlah orang dalam ruangan sehingga dapat diketahui berapa orang yang ada dalam ruangan tersebut agar social distancing tetap dijaga.

## **BAB III PERANCANGAN SISTEM**

BAB ini membahas tentang kebutuhan yang diperlukan dalam merancang sistem dan tahapan yang dilakukan dalam perancangan alat, yang meliputi bagaimana perancangan perangkat keras (*Hardware*) serta membahas *Flowchart* dari perancangan yang telah dibuat.

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

BAB ini membahas tentang hasil dari implementasi, analisis dan pengujian alat yang telah dibuat dari pengujian pembacaan sensor untuk mengetahui berapa jumlah orang yang ada di dalam ruangan tersebut.

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

BAB ini berisi Kesimpulan yang didapat penulis dari hasil pengujian dan analisis selama proses pembuatan dan pengujian alat, dan berisi saran dari penulis untuk dilakukan pengembangan pada proyek selanjutnya

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. A. A. P. Z. M. B. A. Budiman, “PINTU GERBANG OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO UNO R3,” *J. Tek. dan Sist. Komput.*, no. Vol 1, No 1 (2020): Jurnal Teknik dan Sistem Komputer, pp. 22–27, 2020, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/jtikom/article/view/76/88>.
- [2] S. Rian, “SISTEM PEGONTROLAN KUNCI PINTU OTOMATIS PADA RUANGAN BERBASIS MIKROKONTROLER.” 2007, [Online]. Available: <https://repository.unikom.ac.id/10996/>.
- [3] Z. R. Saputra, “RANCANG BANGUN BUKA TUTUP PINTU OTOMATIS DENGAN INTERFACING BERBASIS ANDROID,” *J. Teknol. Inf. Mura*, no. Vol 8 No 1 (2016): JURNAL TEKNOLOGI INFORMASI MURA (TIMUR) JUNI, 2016, [Online]. Available: <http://jurnal.univbinainsan.ac.id/index.php/jti/article/view/181/149>.
- [4] Aulia and Izwar, “RANCANG BANGUN PROTOTIPE PINTU OTOMATIS SATU ARAH BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA16.” 2017, [Online]. Available: <http://digilib.unimed.ac.id/24161/>.
- [5] D. A. Syauqy Eko; Fitriyah, Hurriyatul, “Sistem Penghitung Jumlah Orang Otomatis Pada Pintu Masuk Berbasis Sensor Ultrasonik dan Mikrokontroler Arduino Uno dengan Metode Bayes,” *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, no. Vol 3 No 1 (2019), pp. 673–678, 2019, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/4193/1939>.
- [6] S. A. G. A. Maulana, “RANCANG BANGUN SISTEM Pengereman Otomatis Menggunakan Arduino Uno dan Sensor Ultrasonik,” *J. Teknol. Terap.*, no. Vol 6, No 1 (2020): Jurnal Teknologi Terapan, pp. 69–75, 2020, [Online]. Available: <https://jurnal.polindra.ac.id/index.php/jtt/article/view/241/pdf>.
- [7] T. S. R. G. A. S. P. Prasetyawan, “Sistem Keamanan Pada Ruang Pribadi Menggunakan Mikrokontroler Arduino dan SMS Gateway,” *J. Tek. dan Sist. Komput.*, no. Vol 1, No 2 (2020): Jurnal Teknik dan Sistem Komputer, pp. 46–52, 2020, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/jtikom/article/view/15/168>.
- [8] A. P. H. Yenni, “Rekayasa Parking Assistance System Kendaraan dengan Sensor Ultrasonik,” *J. SIFO Mikroskil*, no. Vol 17, No 1 (2016): JSM Volume 17 Nomor 1 Tahun 2016, pp. 49–58, 2016, [Online]. Available: <https://www.mikroskil.ac.id/ejurnal/index.php/jsm/article/view/270/162>.
- [9] C. I. P. M. N. A. H. Y. Divayana, “RANCANG BANGUN PEMANDU

TUNA NETRA MENGGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK BERBASIS MIKROKONTROLER,” *J. Teknol. Elektro*, no. Vol 16 No 3 (2017): (September-December) Majalah Ilmiah Teknologi Elektro, pp. 27–32, 2017, [Online]. Available: <https://ojs.unud.ac.id/index.php/JTE/article/view/ID27239/22023>.

- [10] A. Hazarah, “RANCANG BANGUN SMART DOOR LOCK MENGGUNAKAN QR CODE DAN SOLENOID,” *J. Teknol. Inf. dan Terap.*, no. Vol 4 No 1 (2017), pp. 5–10, 2019, [Online]. Available: <http://jtit.polije.ac.id/index.php/jtit/article/view/14/55>.
- [11] S. A. L. Q. A. Auzan, “RANCANG BANGUN MAGNETIC SOLENOID DOOR LOCK DENGAN SPEECH RECOGNITION MENGGUNAKAN NODEMCU BERBASIS ANDROID,” *J. Real Ris.*, no. Vol 4, No 2 (2022): Juni 2022, pp. 79–91, 2022, [Online]. Available: <http://journal.unigha.ac.id/index.php/JRR/article/view/636/618>.
- [12] E. R. Ariyanto Masde, “OTOMATISASI PENGATUR SUHU DAN WAKTU PADA PENYANGRAI KOPI ( ROASTER COFFEE ) BERBASIS ATMEGA 16 PADA TAMPILAN LCD ( LIQUID CRYSTAL DISPLAY ),” *Gema Teknol.*, no. Vol 19, No 1 (2016): April 2016-October 2016, pp. 6–8, 2016, [Online]. Available: [https://ejournal.undip.ac.id/index.php/gema\\_teknologi/article/view/21949/14662](https://ejournal.undip.ac.id/index.php/gema_teknologi/article/view/21949/14662).
- [13] I. M. I. S. R. Agung, “RANCANG BANGUN PROTOTIPE PENGHITUNG JUMLAH ORANG DALAM RUANGAN TERPADU BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA328P,” *J. Teknol. Elektro*, no. Vol 11 No 1 (2012): (January-June) Majalah Ilmiah Teknologi Elektro, 2012, [Online]. Available: <https://ojs.unud.ac.id/index.php/JTE/article/view/5583/4236>.
- [14] M. D. M. R.-A. A. Kiswanto, “Automatic Transfer Switch (ATS) Using Arduino Uno, IoT-Based Relay and Monitoring,” *JTECS J. Sist. Telekomun. Elektron. Sist. Kontrol Power Sist. dan Komput.*, no. Vol 2 No 1: JTECS Januari 2022, pp. 1–8, 2022, [Online]. Available: <https://ejournal.uniska-kediri.ac.id/index.php/JTECS/article/view/2238/1466>.
- [15] C. A. H. M. I. Manik, “Rancang Bangun Robot Pemantau Ruangan Menggunakan Jaringan Nirkabel,” *BEES Bull. Electr. Electron. Eng.*, no. Vol 1 No 1 (2020): BESS July 2020, pp. 36–40, 2020, [Online]. Available: <https://ejournal.seminar-id.com/index.php/bees/article/view/224/150>.